

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-318153

(P2004-318153A)

(43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

G09G 3/30

G09G 3/20

H05B 33/14

F 1

G09G 3/30

G09G 3/20

G09G 3/20

G09G 3/20

G09G 3/20

J

611A

611D

612T

612U

テーマコード (参考)

3K007

5C080

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-119242 (P2004-119242)

(22) 出願日 平成16年4月14日(2004.4.14)

(31) 優先権主張番号 2003-023713

(32) 優先日 平成15年4月15日(2003.4.15)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 302034835

サムスンオーエルイーディー株式会社

大韓民国蔚山広域市蔚州郡三南面加川里 8

18

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人 100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(72) 発明者 川島 進吾

神奈川県相模原市下九沢 1120番地

最終頁に続く

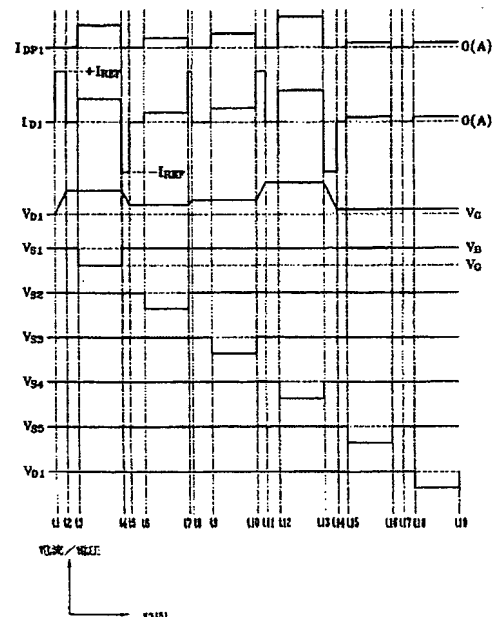
(54) 【発明の名称】 電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 効率的にブーティングが行われる電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置を提供する。

【解決手段】 データ電極ラインと走査電極ラインとがそれぞれ所定間隔をおいて互いに交差するように形成されて、この交差領域に電界発光セルが形成される電界発光ディスプレイパネルについて、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとの変化ベクトルに対応するブーティング電流を前記その次の水平駆動時間の初期にデータ電極ラインのそれぞれに印加する電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置である。ここで、ブーティング電流の瞬時値が常にほぼ一定であり、ブーティング電流のそれぞれの印加時間が現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとの変化量に比例する。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

データ電極ラインと走査電極ラインとがそれぞれ所定間隔をおいて互いに交差するように形成され、その交差領域に電界発光セルが形成された電界発光ディスプレイパネルについて、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号それぞれとの変化ベクトルに対応するブーティング電流を前記その次の水平駆動時間の初期に前記データ電極ラインのそれぞれに印加する電界発光ディスプレイパネルの駆動方法において、

前記ブーティング電流の瞬時値が常にほぼ一定であり、前記ブーティング電流のそれぞれの印加時間が現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとの変化量に比例していることを特徴とする電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

**【請求項2】**

現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号よりその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号が大きい場合は、前記ブーティング電流の方向が前記電界発光セルに対して順方向であり、

現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号よりその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号がより小さい場合は、前記ブーティング電流の方向が前記電界発光セルに対して逆方向であることを特徴とする請求項1に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

**【請求項3】**

現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号とその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号とが同じである場合は、前記ブーティング電流を印加しないことを特徴とする請求項2に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動方法。

**【請求項4】**

データ電極ラインと走査電極ラインとがそれぞれ所定間隔をおいて互いに交差するように形成され、その交差領域に電界発光セルが形成される電界発光ディスプレイパネルに関し、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとの変化ベクトルに対応するブーティング電流を前記その次の水平駆動時間の初期に前記データ電極ラインのそれぞれに印加する電界発光ディスプレイパネルの駆動装置において、

前記ブーティング電流の瞬時値が常にほぼ一定であり、前記ブーティング電流のそれぞれの印加時間が現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとの変化量に比例していることを特徴とする電界発光ディスプレイパネルの駆動装置。

**【請求項5】**

前記データ電極ラインの信号入力端に連結され、入力されるスイッチング制御信号によりディスプレイデータ信号に対応するデータ電流信号を生成して前記データ電極ラインに印加し、それぞれの水平駆動周期の初期に前記ブーティング電流を前記データ電極ラインに印加するデータ駆動部と、

入力されるスイッチング制御信号による走査駆動信号を前記走査電極ラインのそれぞれに順次印加する走査駆動部と、

前記データ駆動部に前記ディスプレイデータ信号及び前記スイッチング制御信号を入力し、前記走査駆動部にスイッチング制御信号を入力する制御部とを含む請求項4に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動装置。

**【請求項6】**

前記データ駆動部が、

前記制御部からのディスプレイデータ信号を周期的に保持する一方、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとを周期的に出力するラッチ回路と、

前記ラッチ回路からの現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれを前記データ電流信号に変換するデジタル-アナログ変換器と、

前記ラッチ回路からの現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとを比較して前記ブーティング電流を前記データ電極ラインに印加し、前記デジタル-アナログ変換器からのデータ電流信号を前記データ電極ラインに印加する出力回路とを含む請求項5に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項7】

前記ラッチ回路が、

水平同期信号に従って、自己が保持しているディスプレイデータ信号を出力し、前記制御部からのディスプレイデータ信号を保持する $(n+1)$ データレジスタと、

前記水平同期信号に従って、自己が保持しているディスプレイデータ信号を出力し、前記 $(n+1)$ データレジスタそれぞれからのディスプレイデータ信号を保持する $n$ データラッチとを含む請求項6に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項8】

前記出力回路が、

前記ラッチ回路からの現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとを比較し、増加又は減少を示す増減信号、及び増減量を示す増減量信号を発生するデジタル比較器と、

その瞬時値が常にはほぼ一定であり、前記デジタル比較器からの増減信号に従って極性が変わるブーティング電流を出力する電流源と、

前記電流源のそれぞれから出力されるブーティング電流のそれぞれをスイッチングするブーティング電流スイッチと、

前記デジタル比較器からの増減量信号のそれぞれに従って前記ブーティング電流スイッチのそれぞれの動作タイミングを制御するタイミング信号発生器と、

前記ブーティング電流スイッチの出力信号と前記デジタルアナログ変換器からの出力信号とを交互に選択し、選択した出力信号を前記データ電極ラインに印加する出力電流スイッチとを含む請求項6に記載の電界発光ディスプレイパネルの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電界発光ディスプレイパネルの駆動法及び装置に係り、より詳細には、データ電極ラインと走査電極ラインとが所定間隔において互いに交差するように形成され、その交差領域に電界発光セルが形成される電界発光ディスプレイパネルの駆動法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図1に示すように、一般的な電界発光ディスプレイ装置は、電界発光ディスプレイパネル2及び駆動装置を含む。駆動装置は、制御部21、走査駆動部6及びデータ駆動部5を含む。

【0003】

電界発光ディスプレイパネル2では、データ電極ライン3と走査電極ライン4とがそれぞれ所定間隔において互いに交差するように形成され、その交差領域に電界発光セル1が形成される。

【0004】

制御部21は、外部から入力される映像信号 $S_{IM}$ を処理し、データ駆動部5にデータ制御信号 $S_{DA}$ を印加し、走査駆動部6に走査制御信号 $S_{SC}$ を印加する。ここで、データ制御信号 $S_{DA}$ はディスプレイデータ信号及びスイッチング制御信号を含み、走査制御信号 $S_{SC}$ はスイッチング制御信号を意味する。

【0005】

データ電極ライン3の信号入力端に連結されたデータ駆動部5は、制御部21からのスイッチング制御信号により制御部21からのディスプレイデータ信号に対応するデータ電流信号を生成してデータ電極ライン3に印加する。

【0006】

走査電極ライン4の信号入力端に連結された走査駆動部6は、制御部21から入力されるスイッチング制御信号による走査駆動信号を走査電極ライン4それぞれに順次印加する。

【0007】

図2に示すように、図1の電界発光ディスプレイ装置のデータ駆動部5は、インタフェース30、ラッチ回路31、デジタル-アナログ変換器(D/A)32及び出力回路33を含む。

【0008】

制御部21からインタフェース30を通じて入力される水平同期信号 $H_{SYNC}$ に従って動作するラッチ回路31は、制御部21からインタフェース30を通じて入力されるディスプレイデータ信号 $D_{DA}$ を周期的に格納する一方、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号それぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号それぞれとを周期的に出力する。

【0009】

D/A32は、ラッチ回路31からの現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号それぞれをデータ電流信号に変換する。出力回路33は、D/A32からのディスプレイデータ信号によるデータ出力信号 $I_{D1}$ ないし $I_{Dm}$ をデータ電極ライン3に印加する。

【0010】

前記のような一般的な電界発光ディスプレイ装置において、水平駆動時間の初期ごとにブーティング電流をデータ電極ライン3に印加して駆動速度を向上させる技術(特許文献1参照)や、データの増減により前記ブーティング電流を制御して消費電力を減らす技術(特許文献2参照)が知られている。このような技術に基づく一般的な駆動装置及び方法を次に説明する。

【0011】

図1ないし3を参照して説明すると、図2のデータ駆動部5のラッチ回路31は、一般的に $(n+1)$ データレジスタ31 $R_1$ ないし31 $R_m$ 及び $n$ データラッチ31 $L_1$ ないし31 $L_m$ を含む。また、図2のデータ駆動部5の出力回路33は、一般的にデジタル比較器33 $C_1$ ないし33 $C_m$ 、D/A33 $D_1$ ないし33 $D_m$ 及び出力電流スイッチ $S_1$ ないし $S_m$ を含む。

【0012】

$(n+1)$ データレジスタ31 $R_1$ ないし31 $R_m$ は、水平同期信号 $H_{SYNC}$ に従って、それらが保持しているディスプレイデータ信号を出力し、制御部21からインタフェース30を通じて入力されるディスプレイデータ信号 $D_{n+1}$ を保持する。 $n$ データラッチ31 $L_1$ ないし31 $L_m$ は、水平同期信号 $H_{SYNC}$ に従って、それらが保持しているディスプレイデータ信号を出力し、 $(n+1)$ データレジスタ31 $R_1$ ないし31 $R_m$ のそれぞれからのディスプレイデータ信号 $D_n$ を保持する。

【0013】

D/A32 $_1$ ないし32 $_m$ は、ラッチ回路31の $n$ データラッチ31 $L_1$ ないし31 $L_m$ からの現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_n$ のそれぞれをデータ電流信号 $I_{DP1}$ ないし $I_{Dpm}$ に変換する。

【0014】

出力回路33のデジタル比較器33 $C_1$ ないし33 $C_m$ は、 $n$ データラッチ31 $L_1$ ないし31 $L_m$ からの現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_n$ と $(n+1)$ データレジスタ31 $R_1$ ないし31 $R_m$ からの次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_{n+1}$ とを比較し、その結果としてのブーティングデータ信号を発生する。D/A33 $D_1$ ないし33 $D_m$ は、デジタル比較器33 $C_1$ ないし33 $C_m$ からのブーティングデータ

信号をアナログ信号に変換してブーティング電流 $I_{B1}$ ないし $I_{Bm}$ を出力する。出力電流スイッチ $S_1$ ないし $S_m$ は、出力回路33の $D/A33_{D1}$ ないし $33_{Dm}$ からの出力信号 $I_{B1}$ ないし $I_{Bm}$ と $D/A32_1$ ないし $32_m$ からの出力信号 $I_{DP1}$ ないし $I_{DPm}$ とを交互に選択して、選択した出力信号をデータ出力信号 $I_{D1}$ ないし $I_{Dm}$ としてデータ電極ライン3に印加する。

【0015】

図3及び4を参照して図3のデータ駆動部を有する一般的な電界発光ディスプレイ装置の駆動方法を説明する。図4において、参照符号 $I_{DP1}$ はいずれか1つの $D/A32_1$ からのデータ電流信号を、 $I_{D1}$ は $D/A32_1$ に対応する出力電流スイッチ $S_1$ からデータ電極ライン(図1の3a)に印加されるデータ出力信号を、 $V_{D1}$ はデータ電極ライン(図1の3a)に印加されるデータ電圧信号を、そして $V_{S1}$ ないし $V_{S6}$ は走査電極ライン(図1の4)に印加される走査電圧信号をそれぞれ示している。

【0016】

データ出力信号 $I_{D1}$ を参照すれば、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_n$ とその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_{n+1}$ の変化ベクトルに対応するブーティング電流がその次の水平駆動時間の初期にデータ電極ライン(図1の3a)に印加される。ここで、ブーティング電流の瞬時値は、データ電流信号 $I_{DP1}$ の増減量に比例する。これと関連し、第1及び第2水平駆動周期 $t_1 \sim t_3$ 、 $t_1 \sim t_3$ を代表して説明する。

【0017】

第1水平駆動周期 $t_1 \sim t_3$ のブーティング時間 $t_1 \sim t_2$ では、その走査時間 $t_2 \sim t_3$ におけるデータ電流信号 $I_{DP1}$ がそれ以前の走査時間(図示せず)におけるデータ電流信号 $I_{DP1}$ より大きいので、その差分に比例した正のブーティング電流がデータ電極ライン(図1の3a)に印加される。

【0018】

第2水平駆動周期 $t_1 \sim t_3$ のブーティング時間 $t_3 \sim t_5$ では、その走査時間 $t_4 \sim t_5$ におけるデータ電流信号 $I_{DP1}$ がそれ以前の走査時間 $t_2 \sim t_3$ におけるデータ電流信号 $I_{DP1}$ より小さいので、その差分に比例した負のブーティング電流がデータ電極ライン(図1の3a)に印加される。

【0019】

従って、前記のような一般的な駆動装置及び方法によれば、ブーティング電流により駆動速度が向上されうる。しかし、ブーティング電流の瞬時値がデータ電流信号 $I_{DP1}$ の増減量に比例するので、データ電流信号 $I_{DP1}$ の増減量が非常に大きい場合にはブーティング電流の瞬時値が非常に大きくなり、走査されない電界発光セルを発光させる原因となるクロストークが生じ、また、消費電力が増えるといった問題点がある。

【特許文献1】米国特許第6,531,827号公報

【特許文献2】ヨーロッパ特許公開第1,091,340号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

本発明の目的は、電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置において、水平駆動周期の初期に高速動作のためのブーティング電流を効率的に印加することにより、走査されない電界発光セルを発光させるようなクロストークの発生を防止し、消費電力を減らすところにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

前記目的をなすための本発明は、データ電極ラインと走査電極ラインとがそれぞれ所定間隔において互いに交差するように形成され、前記交差領域に電界発光セルが形成される電界発光ディスプレイパネルに関し、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとの変化ベクトルに

対応するブーティング電流を前記その次の水平駆動時間の初期に前記データ電極ラインのそれぞれに印加する電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置である。ここで、前記ブーティング電流の瞬時値が常にほぼ一定であり、前記ブーティング電流のそれぞれの印加時間が現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号のそれぞれとの変化量に比例する。

【発明の効果】

【0022】

本発明の前記電界発光ディスプレイパネルの駆動方法及び装置によれば、前記ブーティング電流による必要電力が印加時間により調整されて前記ブーティング電流の瞬時値が常にほぼ一定となる。従って、前記ブーティング電流の瞬時値の過度な上昇を制限できるので、走査されない電界発光セルを発光させるようなクロストークの発生を防止し、また、消費電力を減らすことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、添付図面を参照して本発明による望ましい実施形態を詳細に説明する。

【0024】

すでに説明された図1及び2の一般的な駆動装置の基本的な構成及び動作は本発明の駆動装置にも同様に適用されるので、その説明が省略される。

【0025】

図1、2及び5を参照して説明すると、本発明の望ましい実施形態では、図2のデータ駆動部5のラッチ回路31を置き換えるラッチ回路51が、典型的には、 $(n+1)$ データレジスタ51<sub>R1</sub>ないし51<sub>Rm</sub>及び $n$ データラッチ51<sub>L1</sub>ないし51<sub>Lm</sub>を含む。また、図2のデータ駆動部5の出力回路33を置き換える出力回路53は、デジタル比較器53<sub>C1</sub>ないし53<sub>Cm</sub>、電流源(CS)53<sub>S1</sub>ないし53<sub>Sm</sub>、ブーティング電流スイッチS<sub>B1</sub>ないしS<sub>Bm</sub>、TG53<sub>T1</sub>ないし53<sub>Tm</sub>、出力電流スイッチS<sub>1</sub>ないしS<sub>m</sub>を含む。

【0026】

$(n+1)$ データレジスタ51<sub>R1</sub>ないし51<sub>Rm</sub>は、水平同期信号H<sub>SYNC</sub>に従って、それらに保持されているディスプレイデータ信号を出力し、制御部21からインタフェース30を通じて入力されるディスプレイデータ信号D<sub>n+1</sub>を保持する。 $n$ データラッチ51<sub>L1</sub>ないし51<sub>Lm</sub>は、水平同期信号H<sub>SYNC</sub>に従って、それらに保持されているディスプレイデータ信号を出力し、 $(n+1)$ データレジスタ51<sub>R1</sub>ないし51<sub>Rm</sub>のそれぞれからのディスプレイデータ信号D<sub>n</sub>を保持する。

【0027】

D/A52<sub>1</sub>ないし52<sub>m</sub>は、ラッチ回路51の $n$ データラッチ51<sub>L1</sub>ないし51<sub>Lm</sub>からの現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号D<sub>n</sub>のそれぞれをデータ電流信号I<sub>DP1</sub>ないしI<sub>DPm</sub>に変換する。

【0028】

出力回路53のデジタル比較器53<sub>C1</sub>ないし53<sub>Cm</sub>は、 $n$ データラッチ51<sub>L1</sub>ないし51<sub>Lm</sub>からの現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号D<sub>n</sub>と $(n+1)$ データレジスタ51<sub>R1</sub>ないし51<sub>Rm</sub>からの次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号D<sub>n+1</sub>とを比較し、増加又は減少を示す増減信号、及び増減量を示す増減量信号を発生する。

【0029】

CS53<sub>S1</sub>ないし53<sub>Sm</sub>は、その瞬時値が常にほぼ一定であり、デジタル比較器53<sub>C1</sub>ないし53<sub>Cm</sub>からの増減信号によりその極性が変わるブーティング電流を出力する。例えば、いずれか1つのデータ電極ラインに関し、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号D<sub>n</sub>に比べて次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号D<sub>n+1</sub>が大きくなる場合は、前記データ電極ラインに対応するCSは、次の水平駆動時間において正のブーティング電流を出力する。これと反対に、いずれか1つのデータ電極ラインに関し、現

在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_n$ に比べて次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_{n+1}$ が小さい場合は、前記データ電極ラインに対応するCSは、次の水平駆動時間において負のブーティング電流を出力する。このようなブーティング電流が水平駆動時間の初期にデータ電極ライン(図1の3)のそれぞれに印加されるので、電界発光セル1の寄生キャパシタンスが作用するにもかかわらず、電界発光セル1の電圧印加速度、すなわち駆動速度を速くすることができる。

【0030】

ブーティング電流スイッチ $S_{B1}$ ないし $S_{Bm}$ は、CS53 $S_1$ ないし53 $S_m$ のそれぞれから出力されるブーティング電流 $I_{B1}$ ないし $I_{Bm}$ のそれぞれをスイッチングする。

【0031】

TG53 $T_1$ ないし53 $T_m$ は、デジタル比較器53 $C_1$ ないし53 $C_m$ からの増減量信号のそれぞれに従ってブーティング電流スイッチ $S_{B1}$ ないし $S_{Bm}$ のそれぞれの動作タイミングを制御する。より詳細には、TG53 $T_1$ ないし53 $T_m$ は、それぞれの水平駆動周期の初期(図6の $t_1 \sim t_3$ ,  $t_4 \sim t_6$ ,  $t_7 \sim t_9$ ,  $t_{10} \sim t_{12}$ ,  $t_{13} \sim t_{15}$ ,  $t_{16} \sim t_{18}$ )において、ディスプレイデータ信号の増減量に比例した時間にブーティング電流スイッチ $S_{B1}$ ないし $S_{Bm}$ とターンオンする。

【0032】

これにより、ブーティング電流 $I_{B1}$ ないし $I_{Bm}$ による必要電力が印加時間により調整され、ブーティング電流 $I_{B1}$ ないし $I_{Bm}$ の瞬時値が常にほぼ一定になりうる。従って、ブーティング電流 $I_{B1}$ ないし $I_{Bm}$ の瞬時値の過度な上昇が制限できるので、走査されない電界発光セルが発光するようなクロストークの発生が防止され、消費電力が減りうる。

【0033】

出力電流スイッチ $S_1$ ないし $S_m$ は、ブーティング電流スイッチ $S_{B1}$ ないし $S_{Bm}$ の出力信号 $I_{B1}$ ないし $I_{Bm}$ とD/A52 $_1$ ないし52 $_m$ からの出力信号 $I_{DP1}$ ないし $I_{DPM}$ とを交互に選択肢、選択した出力信号をデータ出力信号 $I_{D1}$ ないし $I_{Dm}$ としてデータ電極ライン3に印加する。

【0034】

図5及び6を参照して図6のデータ駆動部を有する本発明の望ましい実施形態の電界発光ディスプレイ装置の駆動方法を説明する。図6において、参照符号 $I_{DP1}$ はいずれか1つのD/A52 $_1$ からのデータ電流信号を、 $I_{D1}$ はD/A52 $_1$ に対応する出力電流スイッチ $S_1$ からデータ電極ライン(図1の3a)に印加されるデータ出力信号を、 $V_{D1}$ はデータ電極ライン(図1の3a)に印加されるデータ電圧信号を、そして、 $V_{S1}$ ないし $V_{S6}$ は走査電極ライン(図1の4)に印加される走査電圧信号をそれぞれ示している。

【0035】

データ出力信号 $I_{D1}$ を参照すると、現在の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_n$ とその次の水平駆動時間のディスプレイデータ信号 $D_{n+1}$ の変化ベクトルに対応するブーティング電流がその次の水平駆動時間の初期 $t_1 \sim t_3$ ,  $t_4 \sim t_6$ ,  $t_7 \sim t_9$ ,  $t_{10} \sim t_{12}$ ,  $t_{13} \sim t_{15}$ ,  $t_{16} \sim t_{18}$ においてデータ電極ライン(図1の3a)に印加される。これにより、電界発光セル1の寄生キャパシタンスが作用するにもかかわらず、電界発光セル1の電圧印加速度、すなわち駆動速度を速くすることができる。

【0036】

ここで、ブーティング電流の瞬時値 $I_{REF}$ は常にほぼ一定であるが、ブーティング電流の印加時間 $t_1 \sim t_2$ ,  $t_4 \sim t_5$ ,  $t_7 \sim t_8$ ,  $t_{10} \sim t_{11}$ ,  $t_{13} \sim t_{14}$ ,  $t_{16} \sim t_{17}$ はデータ電流信号 $I_{DP1}$ の増減量に比例する。これにより、ブーティング電流 $I_{B1}$ による必要電力が印加時間により調整されてブーティング電流 $I_{B1}$ の瞬時値が常にほぼ一定になりうる。従って、ブーティング電流 $I_{B1}$ の瞬時値の過度な上昇が制限されうるので、走査されない電界発光セルが発光するようなクロストークの発生が防

止され、消費電力が減りうる。これと関連し、第1及び第2水平駆動周期 $t_1 \sim t_4$ 、 $t_4 \sim t_7$ を代表して説明する。

【0037】

第1水平駆動周期 $t_1 \sim t_4$ の初期 $t_1 \sim t_3$ では、その走査時間 $t_3 \sim t_4$ におけるデータ電流信号 $I_{DP1}$ がそれ以前の走査時間(図示せず)におけるデータ電流信号 $I_{DP1}$ より大きくなる。それにより、正の瞬時値 $+I_{REF}$ のブーティング電流がデータ電極ライン(図1の3a)に印加され、その印加時間 $t_1 \sim t_2$ がデータ電流信号 $I_{DP1}$ の増加量に比例する。

【0038】

第2水平駆動周期 $t_4 \sim t_7$ の初期 $t_4 \sim t_6$ では、その走査時間 $t_6 \sim t_7$ におけるデータ電流信号 $I_{DP1}$ がそれ以前の走査時間 $t_3 \sim t_4$ におけるデータ電流信号 $I_{DP1}$ より小さくなる。それにより、負の瞬時値 $-I_{REF}$ のブーティング電流がデータ電極ライン(図1の3a)に印加され、その印加時間 $t_4 \sim t_5$ がデータ電流信号 $I_{DP1}$ の増加量に比例する。

【0039】

本発明は、前記実施形態に限定されず、請求範囲において定義された発明の思想及び範囲内で当業者により変形及び改良されうる。

【0040】

以上のように、本発明によれば、電界発光ディスプレイ装置において、走査されない電界発光セルが発光するようなクロストークの発生を防止し、消費電力を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】一般的な電界発光ディスプレイ装置の構成を示す図面である。

【図2】図1の電界発光ディスプレイ装置のデータ駆動部の構成を示すブロック図である。

【図3】図2のデータ駆動部の一般的な内部構成を示す詳細ブロック図である。

【図4】図3のデータ駆動部を有した一般的な電界発光ディスプレイ装置の駆動法を示すタイミング図である。

【図5】図2のデータ駆動部の本発明による内部構成を示す詳細ブロック図である。

【図6】図5のデータ駆動部を有した本発明による電界発光ディスプレイ装置の駆動法を示すタイミング図である。

【符号の説明】

【0042】

$S_{IM}$  映像信号

$S_{DA}$  データ制御信号

$S_{SC}$  走査制御信号

1 電界発光素子

2 電界発光ディスプレイパネル

3 データ電極ライン

4 走査電極ライン

5 データ駆動部

6 走査駆動部

8 CS

$D_{DA}$  ディスプレイデータ信号

$H_{SYNC}$  水平同期信号

31, 51 ラッチ回路

33, 53 出力回路

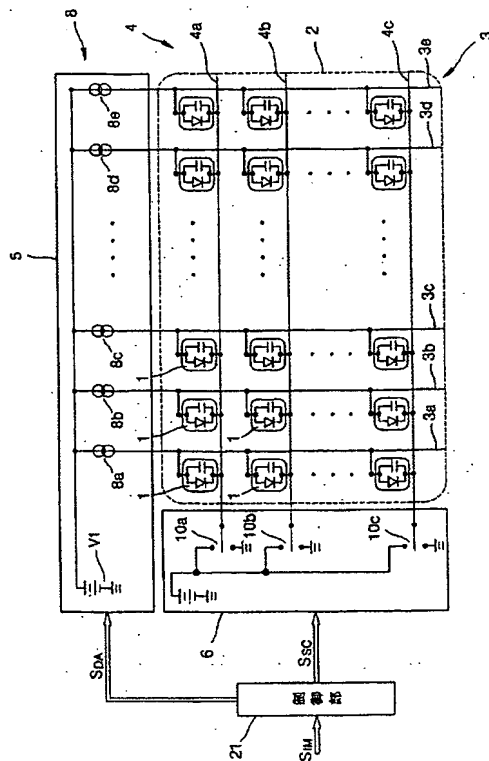
32, 32<sub>1</sub> ないし 32<sub>m</sub>, 33<sub>D1</sub> ないし 33<sub>Dm</sub>, 52<sub>1</sub> ないし 52<sub>m</sub> D/A

31<sub>R1</sub> ないし 31<sub>Rm</sub>, 51<sub>R1</sub> ないし 51<sub>Rm</sub> (n+1) データレジスタ

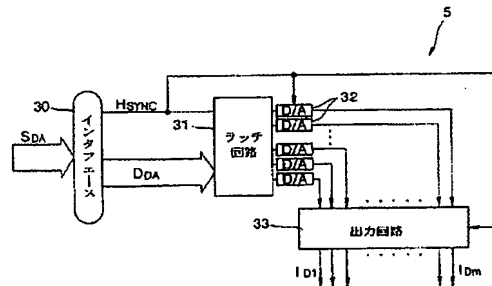


$31_{L1}$  ないし  $31_{Lm}$ ,  $51_{L1}$  ないし  $51_{Lm}$  nデータラッチ  
 $33_{C1}$  ないし  $33_{Cm}$ ,  $53_{C1}$  ないし  $53_{Cm}$  デジタル比較器  
 $S_1$  ないし  $S_m$  出力電流スイッチ  
 $I_{B1}$  ないし  $I_{Bm}$  ブーティング電流  
 $I_{DP1}$  ないし  $I_{Dpm}$  データ電流信号  
 $I_{D1}$  ないし  $I_{Dm}$  データ出力信号  
 $V_{D1}$  データ電圧信号  
 $V_{S1}$  ないし  $V_{S6}$  走査電圧信号  
 $53_{S1}$  ないし  $53_{Sm}$  CS  
 $S_{B1}$  ないし  $S_{Bm}$  ブーティング電流スイッチ  
 $53_{T1}$  ないし  $53_{Tm}$  TG

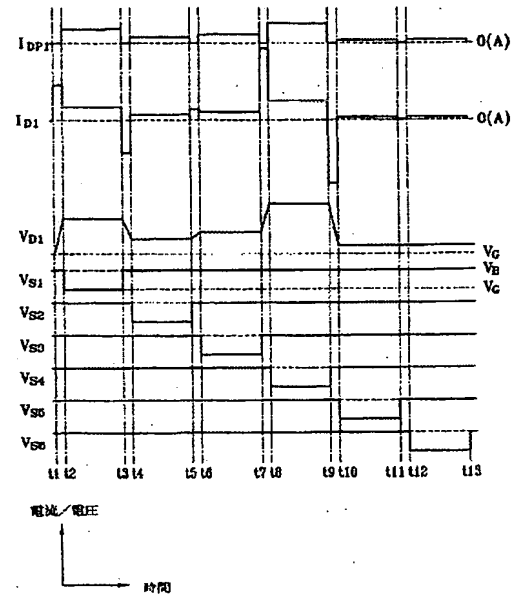
【図1】



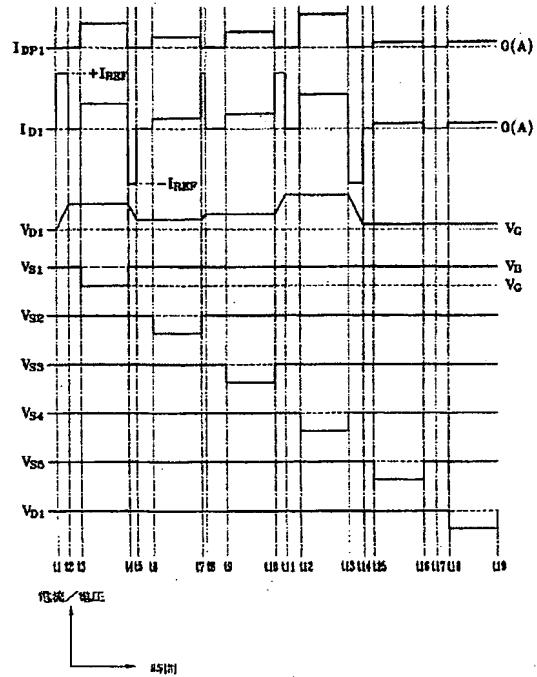
【図2】



【図4】



【図6】



(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G	3/20	6 2 1 B
G 0 9 G	3/20	6 2 1 F
G 0 9 G	3/20	6 2 3 C
G 0 9 G	3/20	6 2 3 F
G 0 9 G	3/20	6 2 3 G
G 0 9 G	3/20	6 2 3 Y
G 0 9 G	3/20	6 4 1 D
H 0 5 B	33/14	A

(72)発明者 山口 修司

神奈川県相模原市下九沢 1 1 2 0 番地

F ターム(参考) 3K007 AB03 AB17 BA06 DB03 GA00

5C080 AA06 BB05 DD05 DD08 DD10 DD12 DD26 EE29 FF12 GG17

HH09 JJ02 JJ04